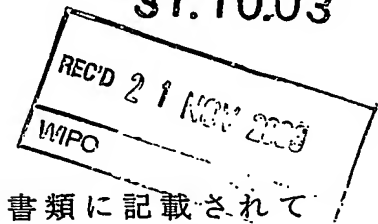


Rec'd PCT/PTO 22 APR 2003

PCT/JP 03/14018

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

31.10.03



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 2 月 1 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 5 7 3 9 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:      [J P 2 0 0 2 - 3 5 7 3 9 3]

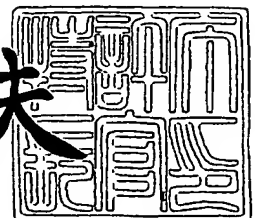
出 願 人      ソニー株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年   9 月 1 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 5 5 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290730201

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 1/32  
G03B 21/56

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 佐々木 徹

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091546

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 正美

【電話番号】 03-5386-1775

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 048851

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710846

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投影スクリーン付きアレースピーカ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個のスピーカユニットで構成されるアレースピーカと、投影された画像を表示するための投影スクリーンとを備える投影スクリーン付きアレースピーカ装置であって、

前記複数個のスピーカユニットのそれぞれは、個別のスピーカユニット用キャビネットに装着されるものであって、かつ、前記キャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面よりも前記スピーカユニットが前記キャビネットの内側になるように装着され、

前記アレースピーカは、前記キャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面が、面一となるように、一次元的に、あるいは二次元的に複数個配列することにより構成され、

前記投影スクリーンは透音性スクリーンであって、前記複数個のキャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面に接触あるいは近接する状態で、前記アレースピーカの音波放射面側に取り付けられる

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の投影スクリーン付きアレースピーカ装置において、

前記スピーカユニット用キャビネットの、前記スピーカユニットの音波放射側の面には、緩衝材が設けられている

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の投影スクリーン付きスピーカ装置において、

前記投影スクリーンは、少なくとも前記複数個のキャビネットのすべてをカバーするように、前記アレースピーカの放射面側に展張されている

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 に記載の投影スクリーン付きスピーカ装置において、  
前記投影スクリーンは、前記複数のキャビネットの前記スピーカユニットの  
音波放射側の面のそれぞれに接着されている

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

#### 【請求項 5】

請求項 1 に記載の投影スクリーン付きアレースピーカ装置において、  
前記アレースピーカの周囲には、フレームが設けられていると共に、  
前記投影スクリーンは、前記フレームに展張される

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

#### 【請求項 6】

請求項 1 に記載の投影スクリーン付きアレースピーカ装置において、  
前記アレースピーカを構成する前記複数のスピーカユニットのそれぞれに供  
給するユニット駆動信号を生成するパワーアンプを内蔵する

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば映画などのコンテンツを再生する場合に用いて好適な投影  
スクリーン付きスピーカ装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

複数のスピーカユニットを 1 次元的に、あるいは 2 次元的に配列し、パネル  
型に構成したアレースピーカは、従来の個別のスピーカに比べ、その指向特性や  
音場特性を非常に高い自由度を持って変更または設定することができる。

##### 【0003】

例えば、複数のスピーカユニットのそれぞれに供給する音声信号間に遅延を  
設けたり、振幅調整したりすることにより、アレースピーカの指向特性をビーム  
状にして、聴取者（リスナ）ごとに異なる音声サービスを提供したり、あるいは  
、天井や壁面に反射させてからリスナに音波を届けるようにして、実質的に音源

方向を任意に設定するようにしたりすることができる。あるいは、アレースピーカから放射される音波の波面を制御して点音源や面音源などをシミュレートしたり、特定位置での消音がしたりできるなど、様々な形態が可能である。

#### 【0004】

以上のようなアレースピーカの特質を利用して、例えばリスニングポジションの正面前方に一つのアレースピーカを配置し、この一つのアレースピーカのみで、2チャンネル以上の音響再生を行なうスピーカシステムが提案されている（例えば、特開平9-233588号公報（特許文献1）や特開平6-205496号公報（特許文献2）参照）。

#### 【0005】

このスピーカシステムは、映画などの映像と共に音声を再生するシステムの音声再生用として好適である。すなわち、アレースピーカより放射される音波をビーム状の指向性として、リスナの側方の壁面、後方の壁面、天井などに反射させてリスナに到達させ、あたかも、最後に音波が反射された壁の方向に音源があるように知覚させるもので、リスナ前方に配置される1パネルのアレースピーカだけで、あらゆる方向への音像定位が可能となり、例えば5.1チャンネルのマルチチャンネル・サラウンド再生が可能になる。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平9-233588号公報。

##### 【特許文献2】

特開平6-205496号公報。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この種のスピーカシステムを利用したAV（Audio & Visual）システムとしては、図14および図15に示すようなシステム配置構成が考えられている。

#### 【0008】

この例では、視聴環境（リスニングルーム）は通常の直方体のような部屋であ

るとし、リスナ 12 の左右の側方には壁面 14 L, 14 R があり、またリスナ 12 の上方には、天井 14 C があり、リスナは、床 14 G の上に置かれた椅子に着座しているものとする。

#### 【0009】

この例においては、部屋の天井 14 C には、図 15 に示すように、ビデオプロジェクタ 13 が取り付けられており、また、リスナ 12 から見て部屋の正面の壁 14 F 側には、ビデオプロジェクタ 13 より投影される映像を表示するための投影スクリーン 11 が設置されている。

#### 【0010】

そして、この投影スクリーン 11 の下方に、アレースピーカ 10 が配置されている。この例では、リスナ 12 は、投影スクリーン 11 を正面に見るように着座するものとしている。

#### 【0011】

アレースピーカ 10 を構成する複数個のスピーカユニットのそれぞれには、図示を省略したアレースピーカ用音声信号生成回路からのスピーカユニット駆動信号がそれぞれ供給される。スピーカユニット駆動信号は、マルチチャンネル・サラウンド信号の各チャンネルの音声信号のそれぞれについて生成されるもので、それぞれの信号によるアレースピーカからの音波の指向性等が所望のものとなるように生成される。

#### 【0012】

例えば、右チャンネルの音声信号からは、アレースピーカからの音波がビーム状の指向性であって、リスナ 12 の右側の壁面 14 R に反射した後、リスナ 12 に到達して聴取されるように複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。同様に、左チャンネルの音声信号からは、アレースピーカからの音波がビーム状の指向性であって、リスナ 12 の左側の壁面 14 L に反射してリスナ 12 に到達して聴取されるように複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。

#### 【0013】

また、センターチャンネルの音声信号からは、アレースピーカ 10 からの音波が直接リスナ 12 に到達して聴取されるように複数のスピーカユニット駆動信号

が生成される。さらに、後方の左右チャンネルの音声信号からは、アレースピーカからの音波がビーム状の指向性であって、天井やリスナの左右の壁面および後方の壁面に反射した後、リスナ12に到達して聴取されるように複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。

#### 【0014】

以上のようなAVシステムによれば、リスナ12は、音波の到来方向にあたかも各チャンネルの音源が存在するように感ずるので、部屋の前面の投影スクリーン11の下方に設置した一つのアレースピーカ10によって、5.1チャンネルのマルチチャンネル・サラウンド再生ができることになる。

#### 【0015】

このパネル状アレースピーカ10は、設置のための占有床面積も小さくて済み、部屋の大きさなどが変わっても、ビーム状の音波の放射方向を変化させれば所望のステレオ感やマルチチャンネル・サラウンド感が得られるという優れた特質を有する。

#### 【0016】

しかしながら、上述のようなシステム構成の場合には、アレースピーカ10が投影スクリーン11の下方に設置されるために、特に、直接にリスナ12に到達するようにされるセンターチャンネルの音の定位位置は、投影スクリーン11の画面の下方のアレースピーカ10の位置になる。

#### 【0017】

マルチチャンネル・サラウンドシステムとしてDVD (Digital Versatile Disc) などに画像情報と共に収録されている音声情報は、映画館の上映システムのように、センターチャンネル（場合によっては左右前方のチャンネルも）の音声は、スクリーン上に音像定位することを意図されて制作されており、センターチャンネルが投影スクリーン11の下方に定位することは不自然な再生音場となる。ちなみに、映画館の上映システムでは、観客から見てスクリーン背面（スクリーンの後ろ側）に配置されたスピーカで再生されるので、センターチャンネルの音声は正しくスクリーンの中央に音像定位する。

#### 【0018】

この発明は、以上の点に鑑み、センターチャンネルの音声の音像定位位置が、投影スクリーンの中央になるようにした投影スクリーン付きアレースピーカ装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0019】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、この発明は、

複数個のスピーカユニットで構成されるアレースピーカと、投影された画像を表示するための投影スクリーンとを備える投影スクリーン付きアレースピーカ装置であって、

前記複数個のスピーカユニットのそれぞれは、個別のスピーカユニット用キャビネットに装着されるものであって、かつ、前記キャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面よりも前記スピーカユニットが前記キャビネットの内側になるように装着され、

前記アレースピーカは、前記キャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面が、面一となるように、一次元的に、あるいは2次元的に複数個配列することにより構成され、

前記投影スクリーンは透音性スクリーンであって、前記複数個のキャビネットの前記スピーカユニットの音波放射側の面に接触あるいは近接する状態で、前記アレースピーカの音波放射面側に取り付けられる

ことを特徴とする投影スクリーン付きアレースピーカ装置を提供する。

#### 【0020】

上述の構成のこの発明による投影スクリーン付きアレースピーカ装置によれば、アレースピーカを構成する複数個のスピーカユニットの前面側に透音性の投影スクリーンが配設されているので、リスナに直接的に到達するセンターチャンネルの音声の音像定位位置は、ほぼ投影スクリーンの中央になる。

#### 【0021】

そして、この場合に、この発明によれば、アレースピーカを構成する複数個のスピーカユニットは、それぞれ個別のキャビネットに収納され、かつ、投影スクリーンに対して、各スピーカユニットの振動板などが触れないように、キャビネ



ットの前記スピーカユニットの音波放射側の面よりも前記スピーカユニットが前記キャビネットの内側になるように装着されているので、投影スクリーンがスピーカユニットの振動部分により直接的に振動させられるような状態が回避され、音質劣化を避けることができる。

#### 【0022】

また、複数個のスピーカユニットは、それぞれ個別のキャビネットに収納され、かつ、投影スクリーンが複数個のキャビネットの、スピーカユニットの音波放射側の面に接触あるいは近接する状態で、アレースピーカの音波放射面側に取り付けられるので、各スピーカユニット間の干渉が少なくなり、アレースピーカとしてほぼ設計通りの特性が得られるようになる。

#### 【0023】

また、各スピーカユニットから放射された音波により投影スクリーンが振動したとしても、その振動は、スピーカユニット毎の振動であるので、その振動変位は非常に僅かになり、画像の鑑賞に殆ど影響を及ぼさない。

#### 【0024】

##### 【発明の実施の形態】

以下、この発明による投影スクリーン付きアレースピーカ装置の実施形態を図を参照しながら説明する。

#### 【0025】

図1は、この実施形態のアレースピーカ装置を用いて構成されたAVシステムの配置例を示すもので、この実施形態のアレースピーカ装置100は、投影スクリーン20がアレースピーカ30の音響放射面となる前面側に、設けられて構成される。投影スクリーン20は、この例では、透音性スクリーンが用いられる。透音性スクリーンは、所定の間隔ごとに開けられた微細な穴を多数有するものである。

#### 【0026】

そして、図示のように、このアレースピーカ装置100が、リスナ12から見て部屋の正面の壁14F側に設けられ、ビデオプロジェクタ13により投影される映像が、投影スクリーン20上に表示されるようにされる。その他は、前述し

た図14および図15に示したAVシステムと同様の構成とされる。

#### 【0027】

図2～図4は、この例のアレースピーカ30の構成を示すものである。図2に示すように、この例のアレースピーカ30は、アレースピーカ本体31とフレーム32とからなり、アレースピーカ本体31が、フレーム32内に収納されて構成される。そして、図2には、図示しなかったが、フレーム32に、投影スクリーン20が、その上下辺や左右辺、あるいは上下左右の4辺部分で固定され、展張される。

#### 【0028】

そして、図2および図3に示すように、この例のアレースピーカ30においては、アレースピーカ本体31を構成する複数個のスピーカユニット33のそれぞれは、個別のスピーカユニット用キャビネット41に収納される。

#### 【0029】

この例においては、キャビネット41は、ほぼ立方体形状あるいは直方体形状とされており、その中にスピーカユニット33が収納されるように取り付けられている。スピーカユニット33としては、例えば口径が8cmの小型のドーム型ユニットが用いられる。そして、図示のように、各スピーカユニット33の振動板34は、キャビネット41の開口部から外部に露呈しており、このキャビネット41の開口側から、スピーカユニット33の振動による音波が放射されるようにされている。

#### 【0030】

図4は、スピーカユニット33が取り付けられた一つのキャビネット41の断面図である。この図4に示すように、スピーカユニット33の振動板34の頂部34tは、キャビネット41のスピーカユニット33の音波放射側の端面41aよりも、キャビネット41内部側となるように、スピーカユニット33はキャビネット41に取り付けられている。

#### 【0031】

これは、後述するように、キャビネット41のスピーカユニット33の音波放射側の端面41aに密着（接触）するように、投影スクリーン20を展張したと

きにも、投影スクリーン 20 がスピーカユニット 33 の振動板 34 と接触しないようにするためである。

#### 【0032】

そして、図 4 に示すように、この例においては、キャビネット 41 内においては、スピーカユニット 33 の背面部（振動板 34 側とは反対側）には背気室が形成され、その背気室の内部あるいは一部の壁面には、グラスウールなどの吸音材 42 が充填あるいは貼付されている。図 4 では、グラスウールなどの吸音材 42 が充填された例を示している。

#### 【0033】

また、図 4 に示すように、キャビネット 41 のスピーカユニット 33 の音波放射側の端面 41a には、フェルト、ゴム、ゲル状ラバー、発泡ポリウレタンなどからなる緩衝材 43 が口の字状に貼付されている（図 2 および図 3 では、緩衝材 43 は図示を省略した）。

#### 【0034】

そして、この実施形態においては、以上のようにしてスピーカユニット 33 が取り付けられたキャビネット 41 が、図 2 および図 3 に示すように、スピーカユニット 33 の振動板 34 がすべて同一方向を向いて露呈して並べられたような状態となるように、2 次元的に複数個配列され、隣接するもの同士が互いに結合されることによりアレースピーカ本体 31 が構成される。

#### 【0035】

このとき、2 次元的に配列された複数個のキャビネット 41 の端面 41a のすべてが、互いに面一、つまり 2 次元的に配列された複数個のキャビネット 41 の端面 41a のすべてによって一面が形成されるようにして、複数個のキャビネットが結合されて、アレースピーカ本体 31 が構成される。したがって、2 次元的に配列された複数個のキャビネット 41 の端面 41a により形成される面がアレースピーカ本体 31 の音波放射面となる。

#### 【0036】

なお、図示は省略したが、各キャビネット 41 のスピーカユニット 33 の背面側には、当該スピーカユニット 33 に供給するスピーカユニット駆動信号が入力

されるスピーカ端子がそれぞれ設けられている。

#### 【0037】

この例においては、フレーム 32 は、図 2 に示すように、アレースピーカ本体 31 の収納スペースとなる開口空間 35 を備える。この開口空間 35 は、縦×横×奥行の寸法が、上述のような構成のアレースピーカ本体 31 の縦×横×奥行の寸法よりも大きいものとされており、図 5 に示すように、アレースピーカ本体 31 が、開口空間 35 内において、その周囲がフレーム 32 によって囲まれるようにして、フレーム 32 に収納される。

#### 【0038】

このとき、アレースピーカ 30 の音波放射面、つまり複数個のキャビネット 41 の端面 41a からなる面と、フレーム 32 の開口空間 35 を形成する部分の、アレースピーカ 30 の音波放射面側の端面 32a とは、面一となるようにされる。

#### 【0039】

次に、図 6 に示すように、上述のようにして形成されたアレースピーカ 30 の音波放射面側に、投影スクリーン 20 を展張してフレーム 32 に固定する。投影スクリーン 20 は、フレーム 32 の周囲部分で、図 6 の例では、押さえ板 36 により固定される。ここで、フレーム 32 は、投影スクリーン 20 の展張の張力に十分に耐えられるだけの強固な材料で構成され、また、そのような強度を備える構造を有するように構成されている。

#### 【0040】

押さえ板 36 は、フレーム 32 よりも僅かに大きい同形のものとして、投影スクリーン 20 の 4 辺を、フレーム 32 との間で挟持して、フレーム 32 に対して、投影スクリーン 20 を展張するようにしてもよい。また、押さえ板 36 は、上下左右でそれぞれ独立の板として、それらの板とフレーム 32 との間で、投影スクリーンの 4 辺をそれぞれ挟持し、鋸やねじで固定するようにしてもよい。

#### 【0041】

このように展張された状態では、投影スクリーン 20 は、図 7 に示すように、アレースピーカ本体 31 の、それぞれのスピーカユニット用キャビネット 41 の

端面 41a に形成されている緩衝材 43 に対して接触（または密着）されるようになる。

#### 【0042】

逆に、フレーム 32 に投影スクリーン 20 を展張して取り付け固定した状態において、アレースピーカ本体 31 を、投影スクリーン 20 に対して、キャビネット 41 の端面 41a 側を押し付けるようにして、アレースピーカ本体 31 をフレーム 32 の開口空間 35 内に取り付けるようにすることもできる。

#### 【0043】

以上のようにして、アレースピーカ本体 31 と、投影スクリーン 20 とは、図 7 に示すように、複数のスピーカユニット用キャビネット 41 のそれぞれの端面 41a に被着されている緩衝材 43 が投影スクリーン 20 の背面と接する状態で、フレーム 32 に対して固定される。

#### 【0044】

なお、各スピーカユニット用キャビネット 41 の緩衝材 43 と投影スクリーン 20 とは接着剤などで固定されてもよいが、スピーカユニット 33 の修理交換などに対応するためには固定しないほうがよい。しかも、投影スクリーン 20 の背面が、緩衝材 43 と密着せずに、空間を空けて近接している状態であっても、後述するように、この実施形態のアレースピーカ 30 としては、十分な特性が得られるものであるので、敢えて緩衝材 43 と投影スクリーン 20 とは接着剤などで固定しないほうがよい。

#### 【0045】

次に、アレースピーカ 30 の各スピーカユニット 33 に供給する信号を生成するアレースピーカ用音声信号生成回路の構成例について説明する。アレースピーカ用音声信号生成回路は、マルチチャンネル・サラウンドの各チャンネルの音声信号から、複数のスピーカユニット 33 のそれぞれに供給する複数のユニット駆動信号を生成する。

#### 【0046】

入力音声信号の 1 チャンネル分についてのアレースピーカ用音声信号生成回路 50 の一例について、図 8 を参照しながら、以下に説明する。実際的には、図 8

の回路 50 がチャンネル数分設けられることになる。ただし、後述の制御回路 52 は、それら多チャンネルに共通に設けることが可能である。

#### 【0047】

この例のアレースピーカ用音声信号生成回路 50 の場合には、図 8 に示すように、指向性形成用信号生成回路 51 と、制御回路 52 と、調整操作部 53 と、チャンネル合成回路 541, 542, 543, ..., 54n (n はスピーカユニット 33 の数) および出力アンプ 551, 552, 553, ..., 55n を備える。

#### 【0048】

当該チャンネルの音声入力信号は、音声入力端子 S i n を通じて、指向性形成用信号生成回路 51 に供給される。指向性形成用信号生成回路 51 は、音声入力端子 S i n を通じて入力された当該チャンネルの入力音声信号から、制御回路 52 からの制御信号 C T に基づいて、アレースピーカ本体 31 を構成する複数のスピーカユニット 33 に供給する複数のユニット駆動信号を生成する。この複数のユニット駆動信号は、アレースピーカ本体 31 からビーム状に放射される音波の指向性の主軸の方向を、制御回路 52 からの制御信号 C T により定められる方向とするように生成される。

#### 【0049】

制御回路 52 には、調整操作部 53 からの調整操作信号が供給される。調整操作部 53 には、アレースピーカ本体 31 から放射されるビーム状音波の指向性の主軸の方向調整用つまみ 531 および当該ビーム状音波の振幅調整用つまみ 532 とが設けられる。

#### 【0050】

そして、方向調整用つまみ 531 が調整操作されることにより、制御信号 C T のうち遅延量制御に関する部分が調整され、この制御信号 C T により指向性形成用信号生成回路 51 からのユニット駆動信号により決まるビーム状音波の指向性の主軸の方向が調整される。また、振幅調整用つまみ 532 が調整操作されることにより、制御信号 C T のうち振幅制御に関する部分が調整され、この制御信号 C T によりユニット駆動信号により決まるビーム状音波の振幅（レベル）が調整

される。

#### 【0051】

指向性形成用信号生成回路51は、アレースピーカ本体31を構成するスピーカユニット33の数と同数のフィルタ回路511, 512, 513, ..., 51nからなり、入力端子Sinを通じて入力された当該チャンネルの音声信号は、フィルタ回路511, 512, 513, ..., 51nのそれぞれに供給される。

#### 【0052】

そして、図8に示すように、制御回路52からの制御信号CTは、指向性形成用信号生成回路51のフィルタ回路511, 512, 513, ..., 51nのそれぞれに個別に供給する複数個の制御信号の束である。

#### 【0053】

フィルタ回路511, 512, 513, ..., 51nは、例えばアナログフィルタ、あるいはデジタルフィルタによって構成される。デジタルフィルタで構成される場合には、音声入力端子Sinからの入力音声信号がデジタル音声信号とされる、あるいは、指向性形成用信号生成回路51の入力段において、デジタル音声信号に変換される必要がある。

#### 【0054】

フィルタ回路511, 512, 513, ..., 51nのそれぞれをアナログフィルタで構成する場合には、例えば可変容量素子の容量値や可変抵抗器の抵抗値が制御信号CTにより調整されることにより、遅延時間および振幅が調整される。また、デジタルフィルタで構成する場合には、制御信号CTは、それぞれのフィルタ回路に供給するフィルタ係数のセットの束であり、それらセットのフィルタ係数値が変更制御されることにより、遅延時間および振幅が調整される。

#### 【0055】

以上のようにして、指向性形成用信号生成回路51で生成された複数個のユニット駆動信号は、チャンネル合成回路541, 542, 543, ..., 54nおよび出力アンプ551, 552, 553, ..., 55n (nはスピーカユニット33の数) をそれぞれ通じて、アレースピーカ本体31の対応するスピーカ

ユニット 33 のそれぞれに供給される。

【0056】

例えば、右チャンネルの音声信号からは、アレースピーカ用音声信号生成回路 50 では、アレースピーカ本体 31 から放射されるビーム状音波が、リスナ 12 の右側の壁面 14 R に反射した後、リスナ 12 に到達して聴取されるような指向性を備えるような複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。また、左チャンネルの音声信号からは、アレースピーカ用音声信号生成回路 50 では、アレースピーカ本体 31 から放射されるビーム状音波が、リスナ 12 の左側の壁面 14 L に反射した後、リスナ 12 に到達して聴取されるような指向性を備えるような複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。

【0057】

また、センターチャンネルの音声信号からは、アレースピーカ用音声信号生成回路 50 では、アレースピーカ本体 31 から放射されるビーム状音波が、リスナ 12 に直接的に到達して聴取されるような指向性を備えるような複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。その他のチャンネルについても、そのチャンネルの音声信号による音像が所望の定位位置となるような指向性を備えるように、複数のスピーカユニット駆動信号が生成される。

【0058】

上述のような複数個のスピーカユニット駆動信号が、アレースピーカ本体 31 の複数個のスピーカユニット 33 に供給される結果、アレースピーカ本体 31 からは、前述のような指向性のビーム状音波が放射される。そして、このアレースピーカ 13 から放射された音波は、投影スクリーン 20 を透過して外部に（つまり、聴取者のいる方向に向けて）進んでいく。

【0059】

したがって、マルチチャンネル・サラウンド再生において、センターチャンネルの音声信号は、投影スクリーン 20 からリスナ 12 に到達するように放射されるので、リスナ 12 は、違和感を生じることなく、センターチャンネルの音声を聴取することができるようになる。

【0060】



このとき、アレースピーカ 13 から放射された音波により投影スクリーン 20 は僅かに振動するが、その変位は微小であるので、投影スクリーン 20 に投影される映像にほとんど影響を与えない。

#### 【0061】

また、小型のスピーカユニット 33 の周辺部を囲むだけの大きさの緩衝材 43 によって、投影スクリーン 20 の振動が規制されるので、投影スクリーン 20 の固有振動は、低音域では起きず、しかも、緩衝材 43 によるダンピング効果により十分に抑制される。

#### 【0062】

また、隣り合ったスピーカユニット 33 間での音波の漏洩あるいは結合は、緩衝材 43 の存在により十分に減衰される。したがって、スピーカユニット 33 から放射される音波の進行特性／音場特性を考慮する際には、投影スクリーン 20 からそれぞれの音波が放射されるものとして音響設計すればよい。

#### 【0063】

以上のようにして、この実施形態によれば、投影スクリーン 20 の背面側にアレースピーカ本体 31 を配置して、センターチャンネルの音声信号による映像が投影スクリーン 20 のほぼ中央にあるようにできると共に、その場合において、投影スクリーンに投影される映像にほとんど影響を与えないという効果が得られる。

#### 【0064】

##### 〔他の実施形態〕

以上の実施形態では、投影スクリーン 20 は、アレースピーカ 30 を構成するスピーカユニット 33 が個別に収納されるキャビネット 41 の端面 41a に、緩衝材 43 を介して接触あるいは密着させるようにしたが、投影スクリーン 20 は、アレースピーカ 30 の音波放射面に、必ずしも接触させる必要はなく、アレースピーカ 30 の音波放射面に近接して配置すれば、十分な特性が得られる。

#### 【0065】

したがって、投影スクリーン 20 は、フレーム 32 に展張するようにすると共に、アレースピーカ本体 31 は、その音波放射面が投影スクリーン 20 との間に

僅かの空間を介在させて近接するように配置して、フレーム 32 に固定するようにしてもよい。この場合には、緩衝材 43 は、設けなくてもよい。

#### 【0066】

このようにしても十分な音響再生特性が得られることは、実験的に確かめられた。すなわち、この出願の発明者は、次のような条件により実験を行なった。

#### 【0067】

図 9 は、この実験のための装置構成を説明するための図である。すなわち、図 9 に示すように、投影スクリーン 20 の前面（投影画像の表示面）から 1 メートル離れた位置にマイクロホン 61 を置く。一方、投影スクリーン 20 の背面から距離  $L$  だけ離れたところに、スピーカ 62 を設置する。そして、スピーカ 62 から放射された音波をマイクロホン 61 で拾って電気信号、つまり音声信号に変換し、その音声信号を周波数分析して、投影スクリーン 20 を透過してくる音声の周波数特性を測定するようにする。

#### 【0068】

図 10 は、図 9 の装置で收音した音声の周波数特性と比較するためのスピーカ 62 から投影スクリーンを介在することなく、マイクロホン 61 で收音したときの周波数特性を示すものである。

#### 【0069】

次に、投影スクリーン 20 とスピーカ 62 との間の距離  $L$  を、種々変化させて、マイクロホン 61 により音声の収集を行い、その結果を周波数分析した結果を、図 11 (A) ～ (E) に示す。

#### 【0070】

図 11 (A) は、スピーカ 62 と投影スクリーン 20 との間の距離  $L$  が 1 cm の場合である。図 11 (B) は、スピーカ 62 と投影スクリーン 20 との間の距離  $L$  が 2 cm の場合である。図 11 (C) は、スピーカ 62 と投影スクリーン 20 との間の距離  $L$  が 4 cm の場合である。図 11 (D) は、スピーカ 62 と投影スクリーン 20 との間の距離  $L$  が 8 cm、図 11 (E) は、スピーカ 62 と投影スクリーン 20 との間の距離  $L$  が 16 cm の場合である。

#### 【0071】

図11(A)と図10とを比較すると、スピーカ62が投影スクリーン20に接触していなくても、距離Lが1cm程度しか離れていない場合には、投影スクリーン20を透過することなく、スピーカ62からの音波を受信した場合(図10の周波数特性)とほぼ同様の周波数特性が得られることが分かる。

#### 【0072】

そして、スピーカ62と投影スクリーン20との距離Lが4cm程度の近接状態であれば、周波数特性は、若干の劣化はあるものの、ほぼ図10の投影スクリーン無しの場合の周波数特性と同様となるが、距離Lが8cm以上になると、スピーカ62から放射された音波と投影スクリーン20からの反射波との干渉による影響が、高域側に見られるようになり、劣化が大きくなる。

#### 【0073】

以上のことから、上述の実施形態のように、投影スクリーン20をアレースピーカ本体31の音波放射面に接触あるいは密着させるようにした場合には、透音性の投影スクリーン20を通じて、ほぼ投影スクリーン20が存在しない場合と同様の再生音声をリスナ12が聴取できるのはもちろんのこと、投影スクリーン20とアレースピーカ本体31の音波放射面との間に空間があっても、スピーカと投影スクリーン20との間の距離Lが8cm以下、好ましくは4cm以下とすることにより、良好な音響特性が得られるものである事がわかる。

#### 【0074】

##### [その他の変形例]

上述の実施形態では、フレーム32内に収納したアレースピーカ本体31の放射面に接触(あるいは密着)するように、フレーム32に対して投影スクリーン20を展張するようにしたが、各スピーカユニット用キャビネット41のそれぞれに、緩衝材を介してあるいは緩衝材を介することなく透音性の投影スクリーンを貼付し、それら投影スクリーンを貼付したスピーカユニット用キャビネット41を2次元的に配列することで、投影スクリーン付きアレースピーカ装置を形成するようにしてもよい。

#### 【0075】

また、図8に示したアレースピーカ用音声信号生成回路50を、アレースピー

カ本体31と共に、フレーム32内の空いたスペースに設置するようにしてもよい。その場合においては、投影スクリーンは、アレースピーカ用音声信号生成回路50の設置スペースをも含めて覆うようにフレーム32に対して展張するようにしてもよいし、また、アレースピーカ用音声信号生成回路50の部分は、投影スクリーンで覆わないようにしてもよい。

#### 【0076】

また、アレースピーカ用音声信号生成回路50のうちの出力アンプ551, 552, 553, ..., 55nのそれぞれは、スピーカユニット用キャビネット41内に設けるようにしてもよい。

#### 【0077】

その場合に、出力アンプモジュールとして、2チャンネル用（ステレオ用）のものが多く、安価に入手できることから、図12に示すように、スピーカユニット用キャビネット41を、2個スピーカユニット33をそれぞれ独立に取り付けるための小部屋44, 45を備えるようにすると共に、それら2個のスピーカユニット用の小部屋44, 45の双方に隣接するアンプ設置用小部屋46を備えるようにし、当該アンプ設置用小部屋46内に、2チャンネル用（ステレオ用）の出力アンプモジュール47を収納するような構成とするようにしてもよい。

#### 【0078】

この場合には、スピーカユニット33の2個づつが収納されたスピーカユニット用キャビネットが複数個、2次元的に配列されて、アレースピーカ本体が形成されるものである。

#### 【0079】

また、上述の実施形態では、スピーカユニットは、正方格子状に配列したが、例えば千鳥格子状に配列してもよい。例えば、キャビネット41を立方体や直方体などではなく、六角柱状のものとして、図13に示すように、その六角柱状のキャビネット41を、蜂の巣状に並べて、スピーカユニット33を千鳥格子状に配列するようにすることもできる。

#### 【0080】

さらに、上述の例では隣り合うスピーカユニット用キャビネット41は、結合

するようにして、密着させて配列するようにしたが、スピーカユニット用キャビネット41は、互いに、適度に離して配列するようにしてもよい。

#### 【0081】

また、上述の例では、スピーカユニットは、すべて2次元的に配列するようにしたが、1次元的に配列するようにしてもよいことはもちろんである。

#### 【0082】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、例えばマルチチャンネル・サラウンド再生をする場合に、センターチャンネルの音声信号が、投影スクリーンの中央に音像定位することになり、本来のマルチチャンネル・サラウンド感が得られる。

#### 【0083】

そして、この発明によれば、投影スクリーンの背面側にアレースピーカを設けても、アレースピーカを構成する複数個のスピーカユニットは、それぞれ個別のキャビネットに収納されていて、投影スクリーンに接触あるいは近接しているので、そのスピーカユニットから放射された音波により投影スクリーンが振動したとしても、個々のスピーカユニット毎の音波による僅かな振動変位となり、映像鑑賞に殆ど影響を及ぼすことがない。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

この発明による投影スクリーン付きアレースピーカ装置の実施形態を用いたAVシステムの構成例を示す図である。

#### 【図2】

実施形態のアレースピーカを説明するための図である。

#### 【図3】

実施形態のアレースピーカの一部拡大図である。

#### 【図4】

実施形態のアレースピーカの一部拡大図である。

#### 【図5】

実施形態のアレスピーカの組み立て図である。

【図 6】

実施形態の投影スクリーン付きアレスピーカ装置の全体を示す図である。

【図 7】

実施形態の投影スクリーン付きアレスピーカ装置の要部の説明のための図である。

【図 8】

アレスピーカ用音声信号生成回路の一例の、音声信号の 1 チャンネル分を示す図である。

【図 9】

実施形態の投影スクリーン付きアレスピーカ装置による放射音の周波数特性を測定するためのシステム構成を説明するための図である。

【図 1 0】

スピーカからの放射音の周波数特性の一例を示す図である。

【図 1 1】

スピーカから投影スクリーンを透過した音波の周波数特性の一例を示す図である。

【図 1 2】

他の実施形態のアレスピーカ装置の要部を説明するための図である。

【図 1 3】

他の実施形態のアレスピーカ装置の、スピーカユニットの配列例を示す図である。

【図 1 4】

従来のアレスピーカ装置を用いた A V システムの構成例を示す図である。

【図 1 5】

従来のアレスピーカ装置を用いた A V システムの構成例を示す図である。

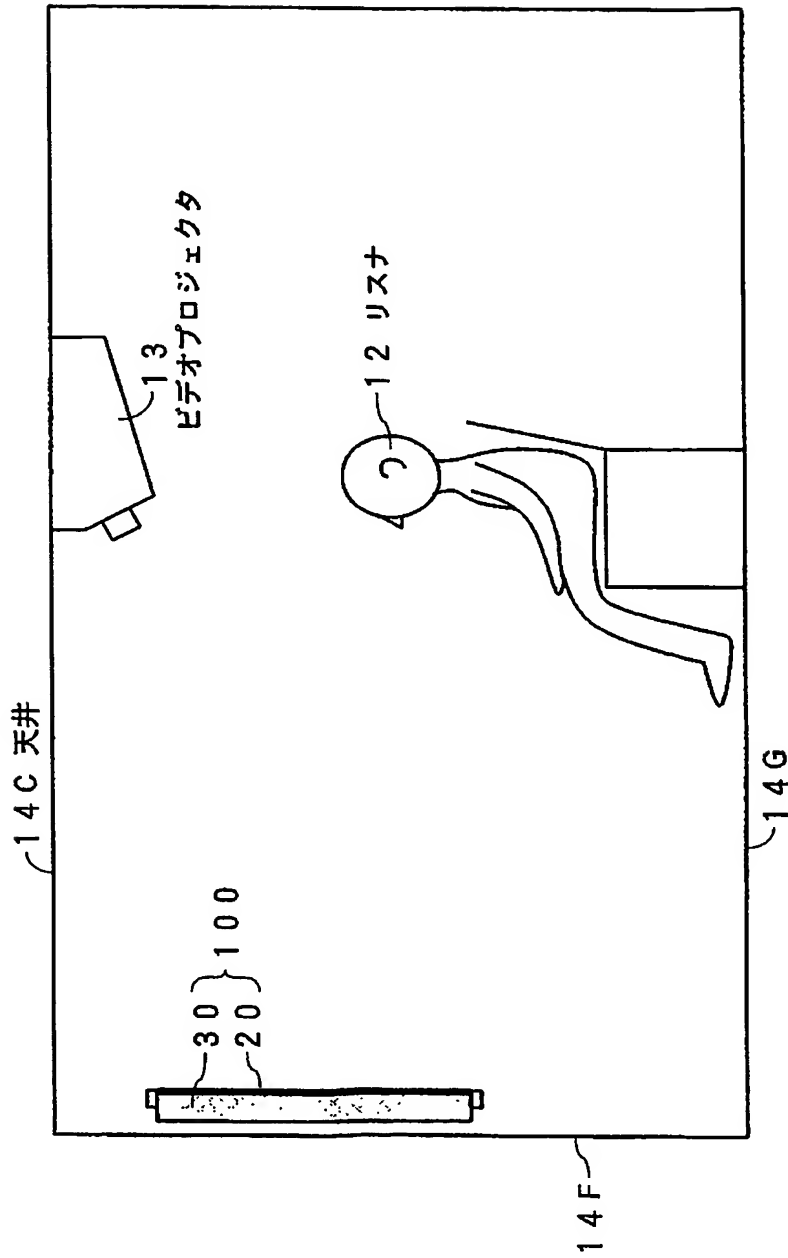
【符号の説明】

2 0…投影スクリーン、3 0…アレスピーカ、3 1…アレスピーカ本体、  
3 2…フレーム、3 3…スピーカユニット、3 4…振動板、4 1…キャビネット

、 4 2 …吸音材、 4 3 …緩衝材

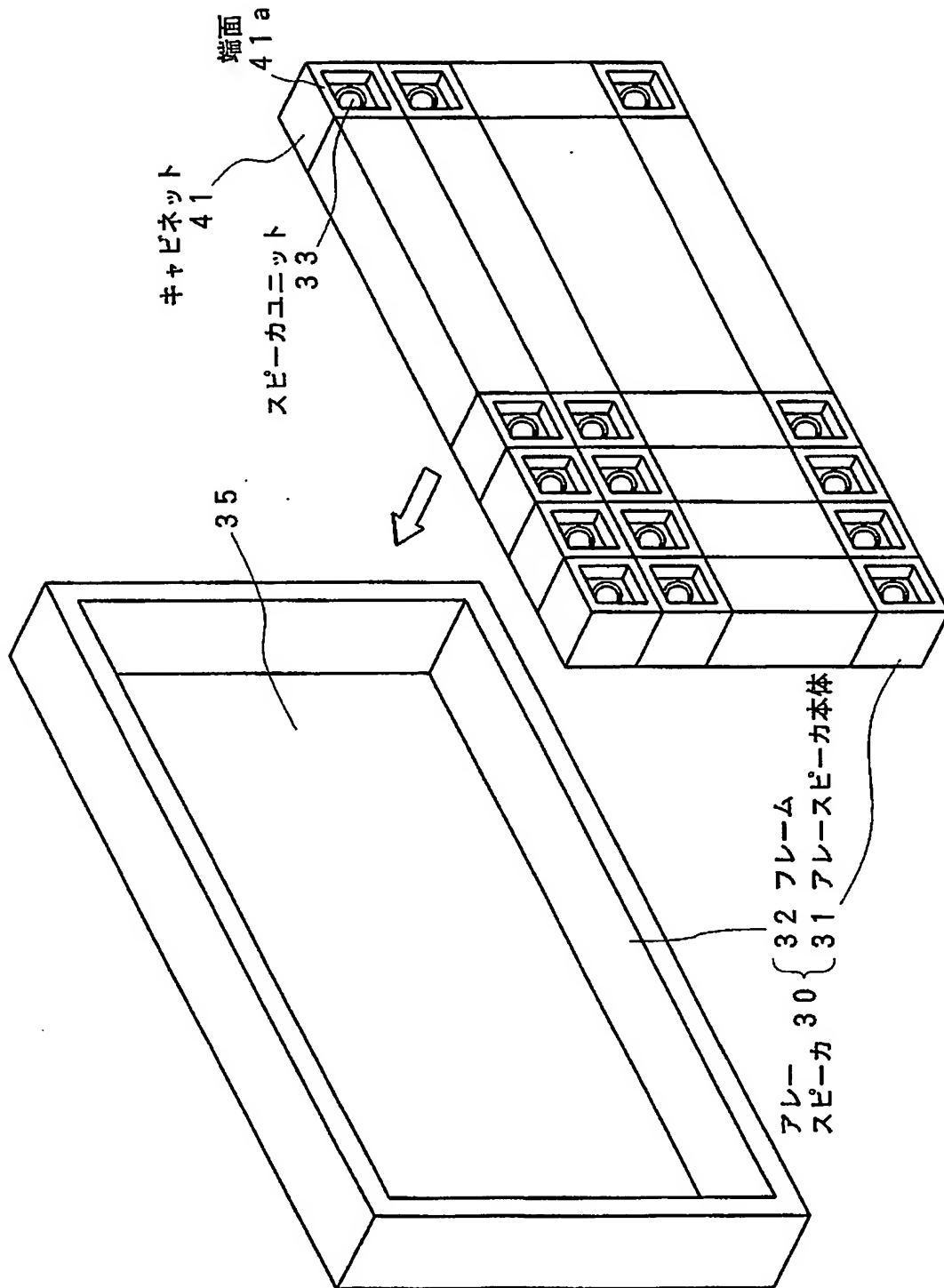
【書類名】 図面

【図 1】

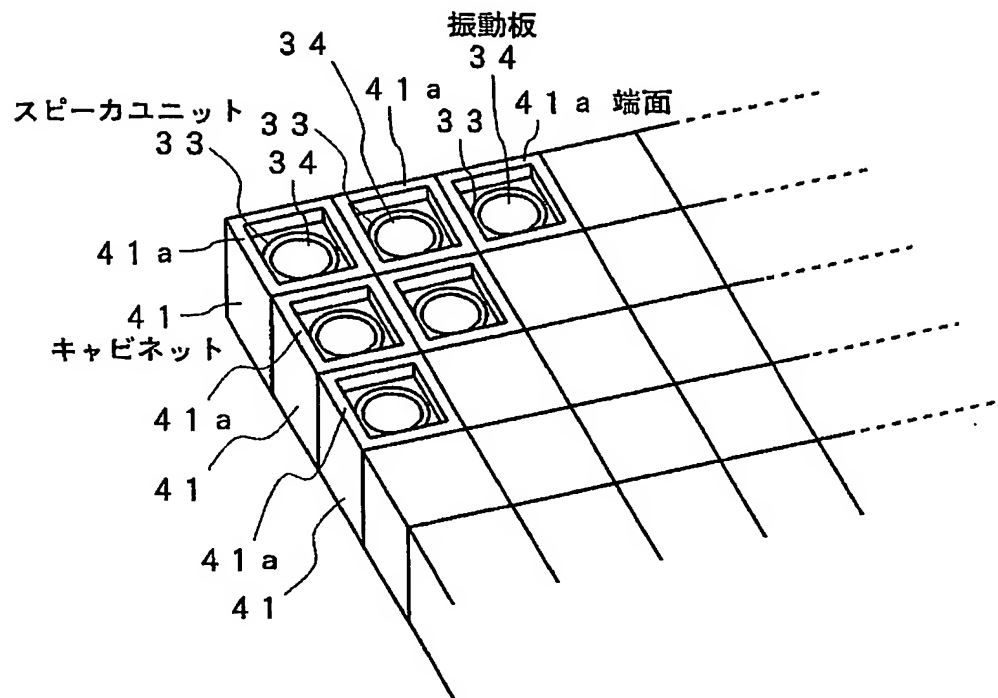




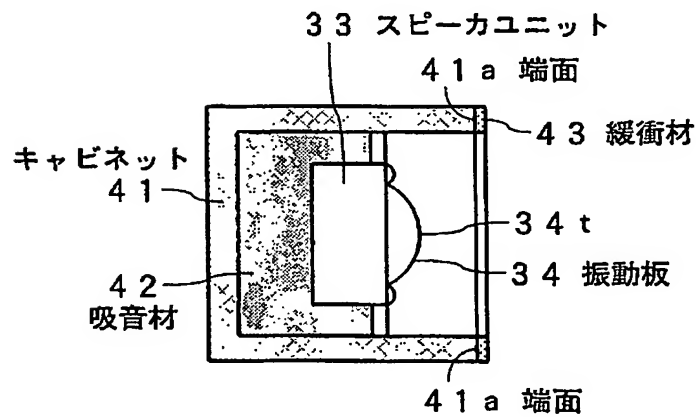
【図2】



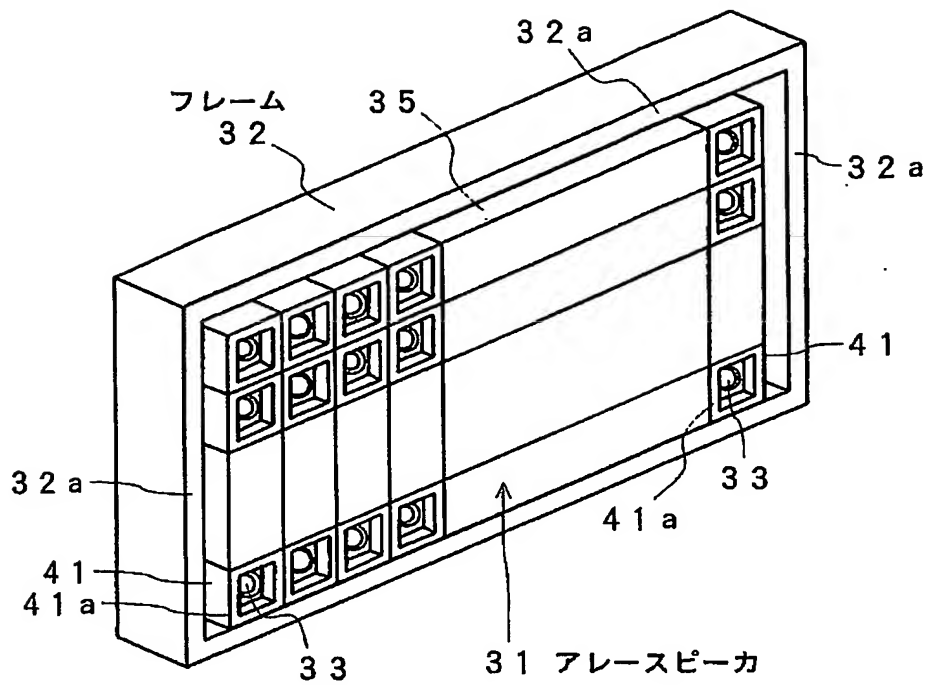
【図 3】



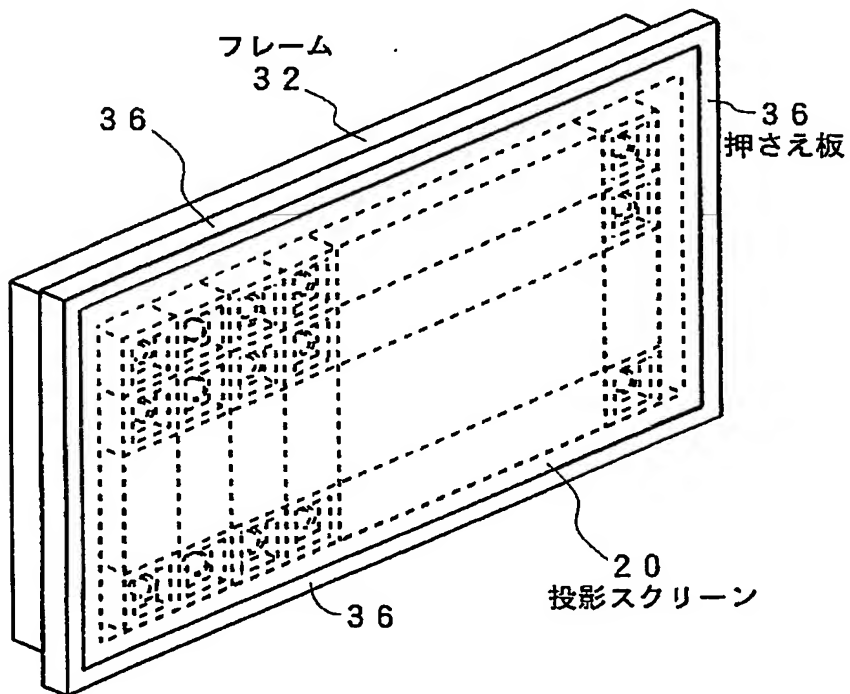
【図 4】



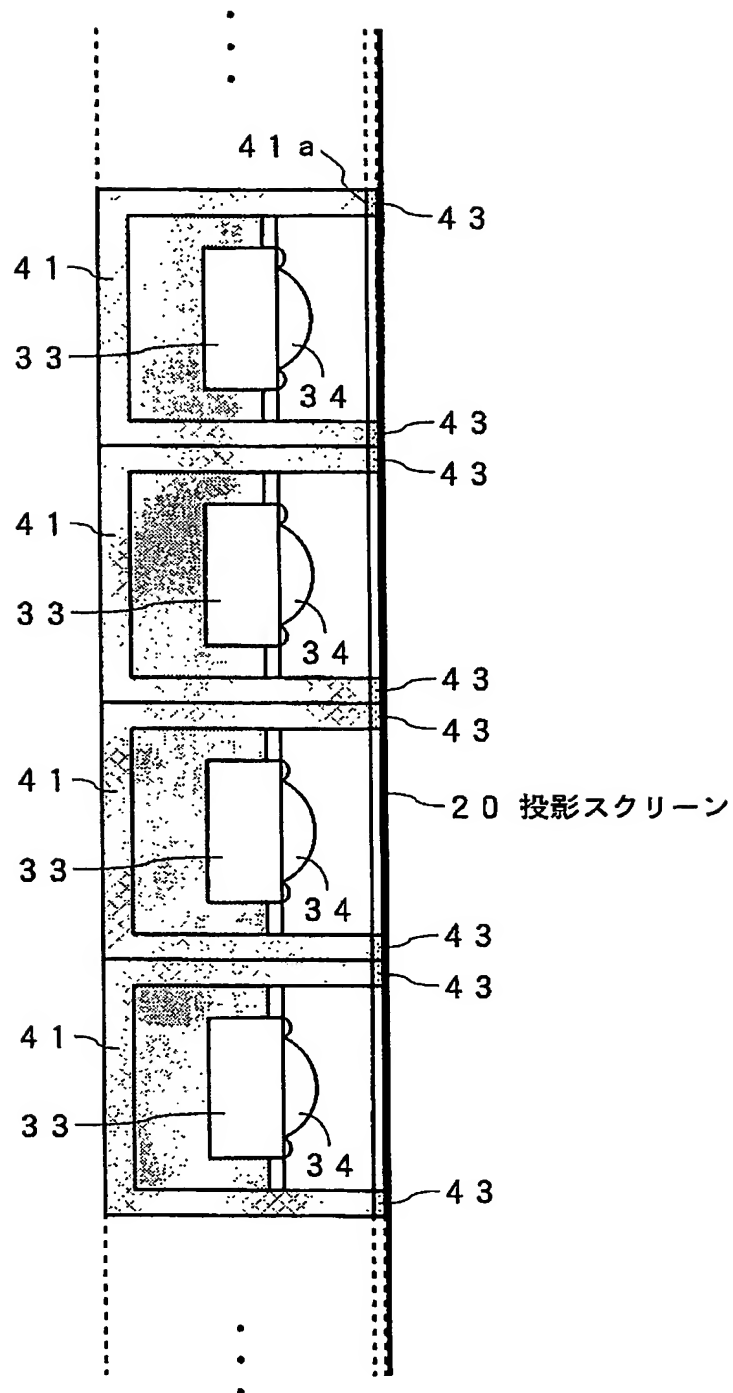
【図 5】



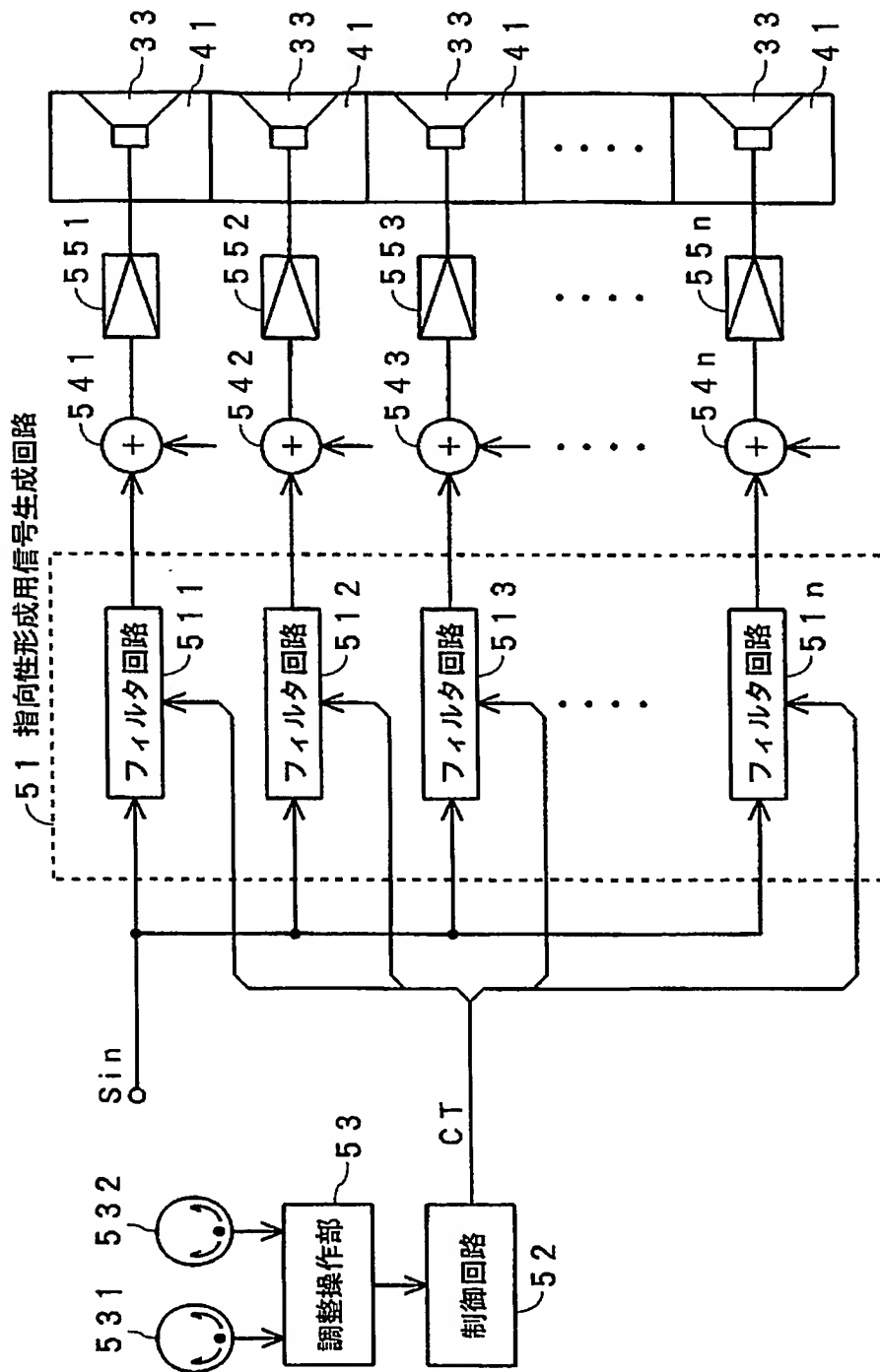
【図 6】



【図 7】

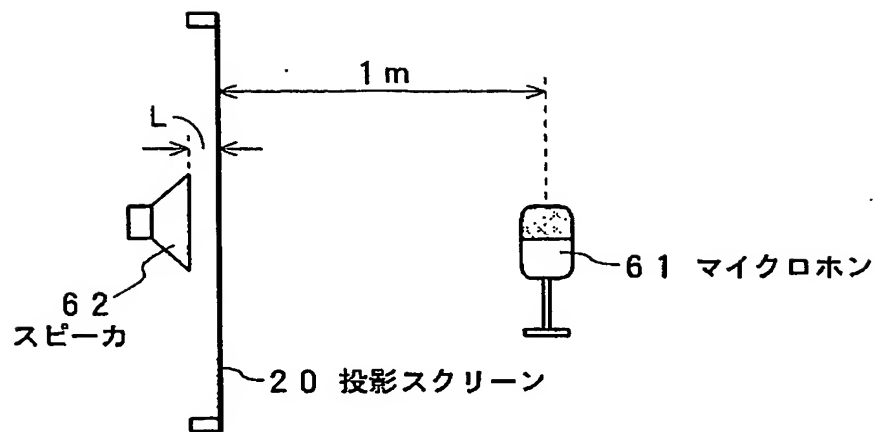


【図 8】

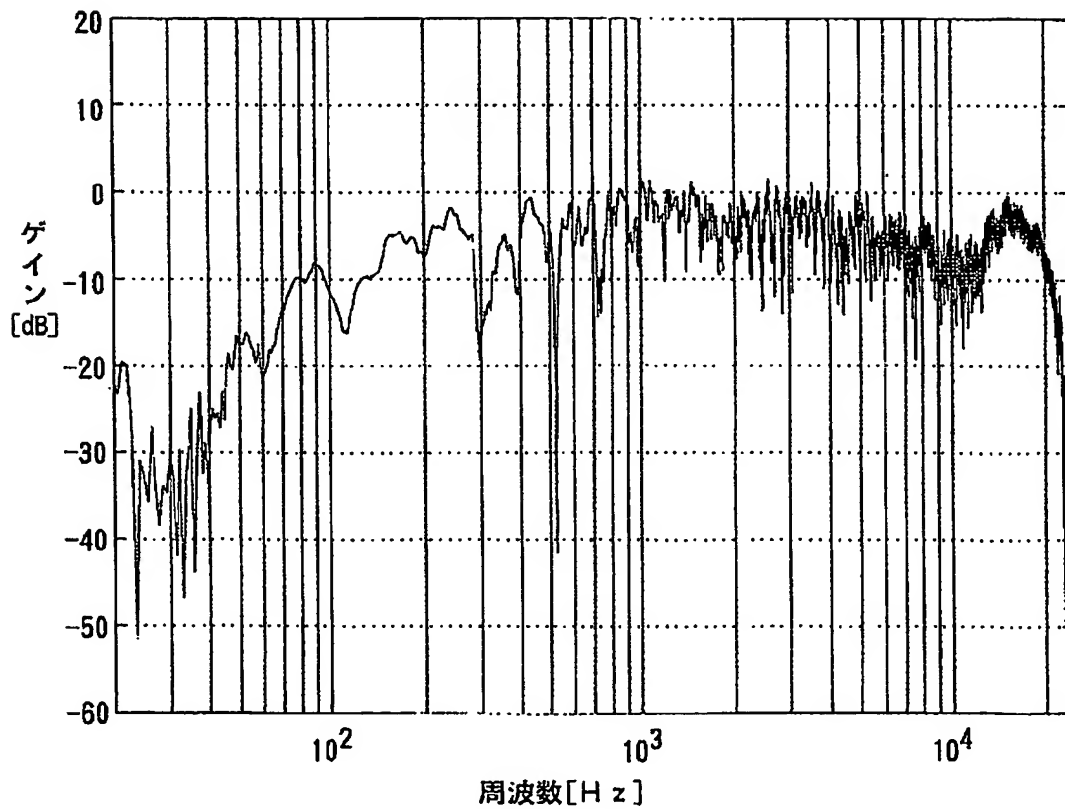


50 アレースピーカ用音声信号生成回路

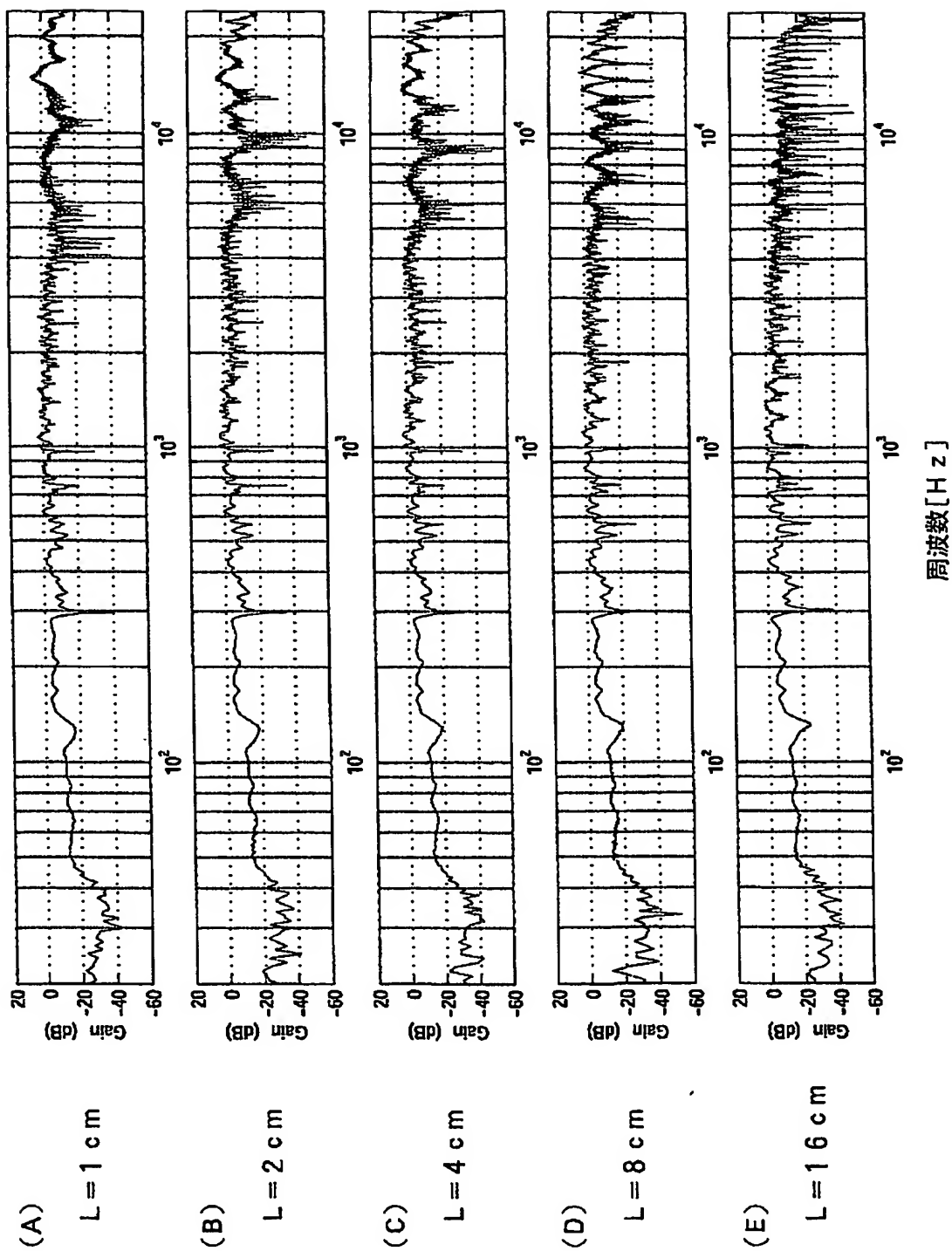
【図 9】



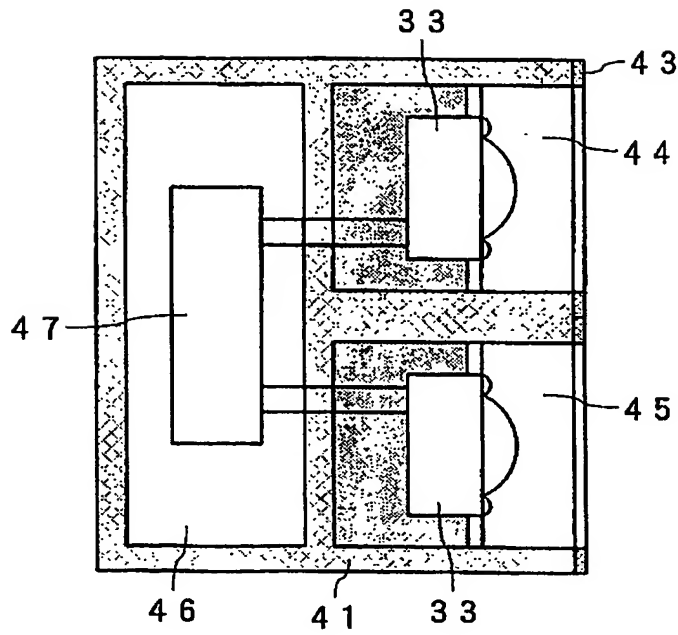
【図 10】



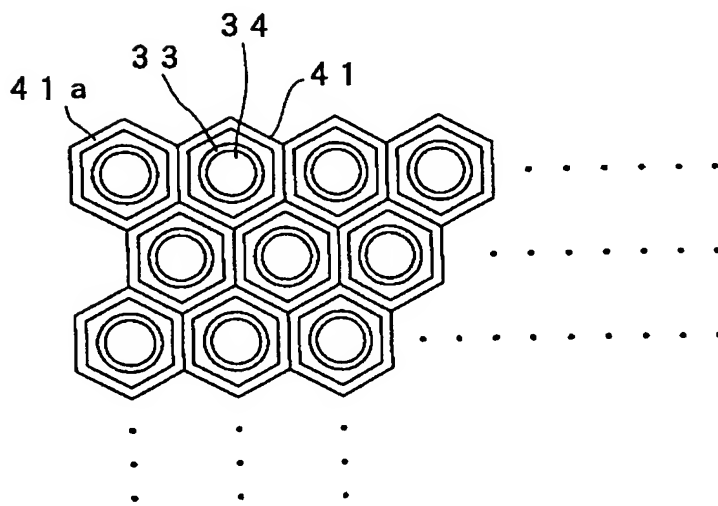
【図 11】



【図 12】

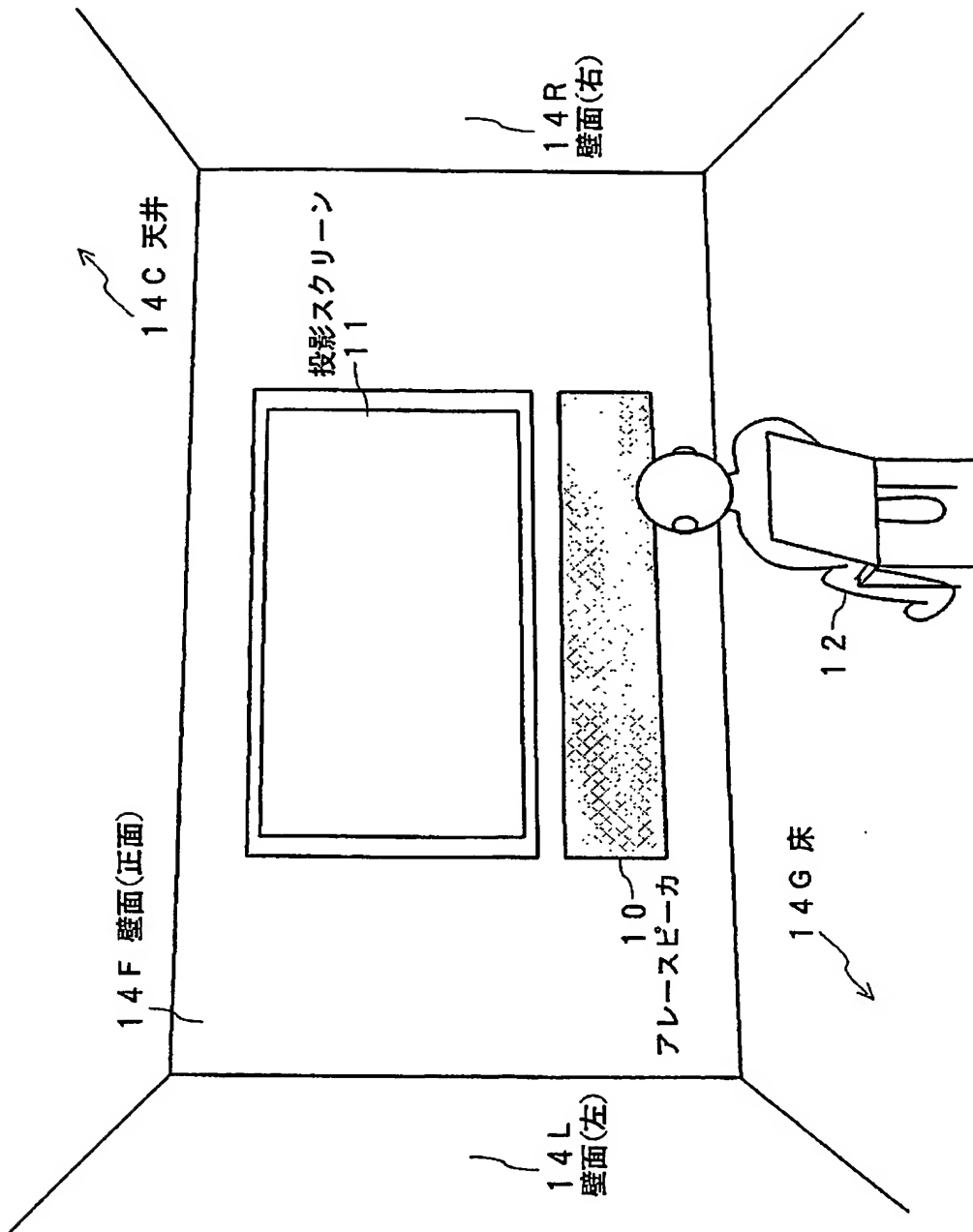


【図 13】

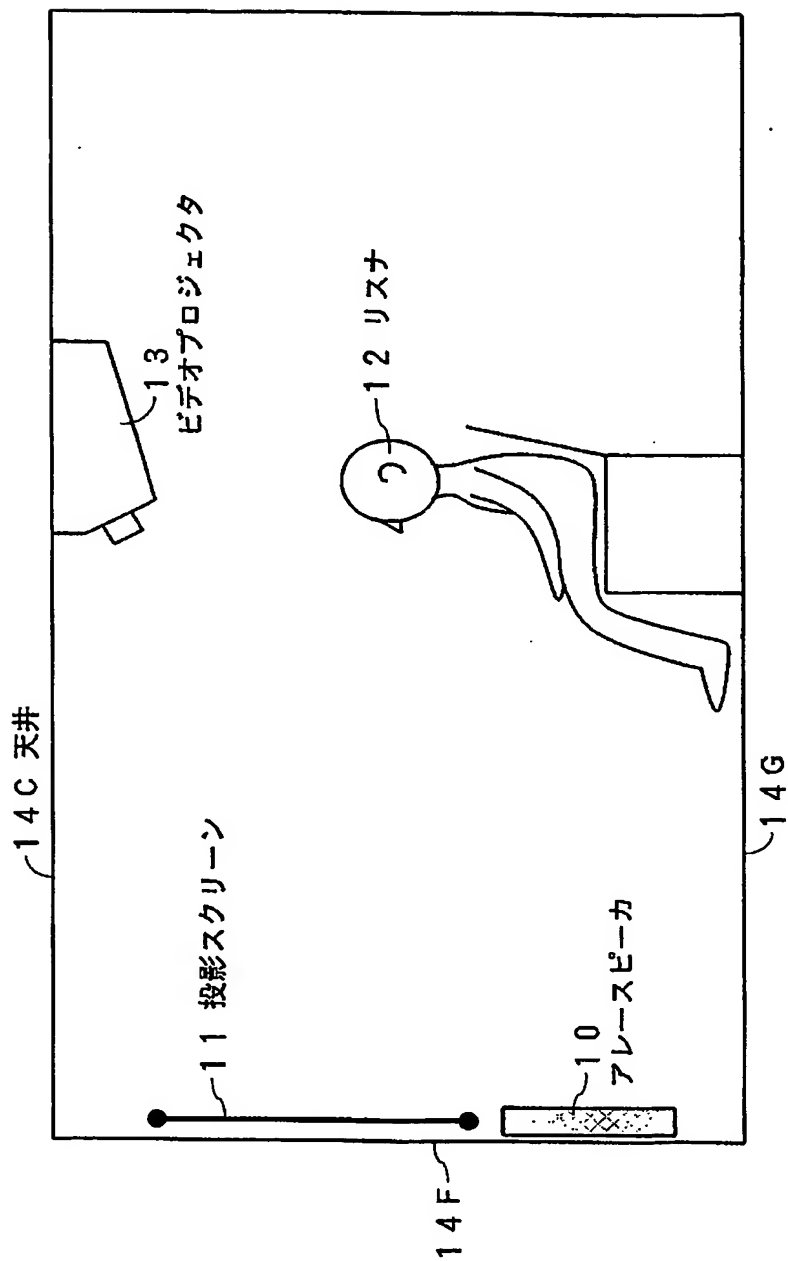




【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 センターチャンネルの音声の音像定位位置が、投影スクリーンの中央になるようにした投影スクリーン付きアレースピーカ装置を提供する。

【解決手段】 複数のスピーカユニット 3 3 で構成されるアレースピーカ本体 3 1 と、投影された画像を表示するための投影スクリーン 2 0 とを備える。複数のスピーカユニット 3 3 のそれぞれは、個別のキャビネット 4 1 に装着される。キャビネット 4 1 の音波放射側の面 4 1 a よりもスピーカユニット 3 3 がキャビネットの内側になるように装着される。アレースピーカ本体 3 1 は、複数のキャビネット 4 1 が、その音波放射側の面 4 1 a が、面一となるように、一次元的に、あるいは 2 次元的に複数個配列されて構成される。投影スクリーンは、複数のキャビネット 4 1 の音波放射側の面 4 1 a に接触あるいは近接する状態で、アレースピーカの音波放射面側に取り付けられる。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 5 7 3 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 1 8 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**